



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

MELHORAMENTO E MANEJO DE PASTAGENS NA ILHA DE MARAJÓ

Resultados e Informações Práticas

MISCELÂNEA Nº 6

BELEM - PARÁ

1980



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

MELHORAMENTO E MANEJO DE PASTAGENS NA ILHA DE MARAJÓ

Resultados e Informações Práticas

José Ribamar Felipe Marques

Zootecnista, Pesquisador do CPATU

José Ferreira Teixeira Neto

Eng.º Agr.º, M.S. em Forragicultura,
Pesquisador do CPATU

Emanuel Adilson Souza Serrão

Eng.º Agr.º, Ph.D. em Forragicultura,
Pesquisador do CPATU

MISCELÂNEA N.º 6

Belém - Pará

1980

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48
66.000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Marques, José Ribamar Felipe

Melhoramento e manejo de pastagens na Ilha de Marajó; resultados e informações práticas, por José Ribamar Felipe Marques, José Ferreira Teixeira Neto e Emanuel Adilson Souza Serrão. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.

25p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 6).

1. Pastagens — Manejo — Brasil — Pará — Ilha de Marajó.
2. Pastagens — Melhoramento — Brasil — Pará — Ilha de Marajó.
- I. Teixeira Neto, J.F. II. Serrão, E.A.S. III. Título. IV. Série.

CDD: 633.2083098115

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
RESULTADOS DE PESQUISA	6
Introdução e avaliação de forrageiras.....	7
Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras.....	8
Adubação de forrageiras	8
Fósforo, leguminosas, Quicuiu da Amazônia e manejo no me- lhoramento de pastagens nativas de “tesos” do Marajó....	9
INFORMAÇÕES PRÁTICAS	11
Consortiação de gramíneas e leguminosas.....	11
Preparo das sementes de leguminosas.....	12
Manejo de pastagens	14
Intensidade de pastejo	14
Utilização das pastagens	15
Formação de pastagens cultivadas em áreas de pastagens nativas	15
Tesos	15
Campos baixos e mangues	16
Métodos de plantio de leguminosas em pastagens nativas...	16
Uso de fogo em pastagens nativas.....	17
Adubação de pastagens	17
Coleta de amostra de solo para análise.....	20
Mineralização	21
REFERÊNCIAS	24

MELHORAMENTO E MANEJO DE PASTAGENS NA ILHA DE MARAJÓ

Resultados e Informações Práticas¹

RESUMO: Após quase 4 anos de pesquisas com pastagens nativas e cultivadas na ilha de Marajó estão publicados aqui alguns resultados mais importantes obtidos no Campo Experimental do PROPASTO, abrangendo estudos realizados em áreas de "tesos" nos municípios de Cachoeira do Arari e Ponta de Pedras. Os resultados estão apresentados segundo as linhas de pesquisa: a) Introdução e avaliação de forrageiras; b) Consorciação de forrageiras; c) Adubação de pastagens; e d) Manejo de pastagens. O Quicuiu da Amazônia (*Brachia-ria humidicola*) desponta como espécie bastante promissora para formação de pastagens nas partes mais altas ("tesos") em substituição total ou parcial das pastagens nativas. Aborda-se também a viabilidade de se promover a engorda ou terminação de animais em áreas de pastagens nativas ou cultivadas da ilha. Por fim, apresentam-se algumas recomendações práticas que se constituem de muita importância aos pecuaristas da ilha de Marajó.

INTRODUÇÃO

A pecuária bovina de corte da ilha de Marajó vem sendo desenvolvida desde o século XVII com características predominantemente extensivas, utilizando, prioritariamente os campos naturais com pastagens nativas que constituem a base da alimentação do rebanho.

Os solos da ilha são, geralmente, de baixa fertilidade natural e são sérios os problemas ligados aos rigores climáticos, com extremos de cheias e secas periódicas. Na época das cheias, imensas áreas de pastagens ficam submersas durante os meses mais chuvosos do ano, obrigando a concentração do rebanho nas partes mais altas ("tesos") e, quando a seca é muito forte o crescimento forrageiro é bastante comprometido, chegando a ficar quase paralisado.

¹ Trabalho apresentado no dia de campo realizado em 29.11.80 na Fazenda Curral do Meio, município de Ponta de Pedras, na ilha de Marajó-Pará.

A nutrição animal é um dos mais graves problemas da pecuária marajoara em decorrência da rápida perda do valor nutritivo das pastagens nativas, associada à sua utilização inadequada em que, muitas vezes, as regras mais elementares de manejo de pastagens não são observadas. Desta maneira, o rebanho sofre sérias limitações nutricionais, comprometendo a sua eficiência produtiva e reprodutiva.

O PROPASTO (Projeto de Recuperação, Melhoramento e Manejo de Pastagens da Amazônia Legal) desenvolvido pelo Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, com apoio financeiro do Banco da Amazônia (BASA) e POLAMAZÔNIA, tem como finalidade pesquisar alternativas que possam minimizar os problemas relacionados com a alimentação do rebanho da ilha de Marajó e, assim, aproveitar mais racionalmente o grande potencial criatório da região.

As linhas de pesquisa desenvolvidas dizem respeito a: 1) Introdução e avaliação de forrageiras; 2) Consorciação de forrageiras; 3) Adubação de pastagens; 4) Manejo de pastagens.

O projeto é desenvolvido em fazenda particular (campo experimental) selecionada por sua localização estratégica e representatividade em relação aos problemas das pastagens. Na primeira fase das pesquisas o campo experimental foi instalado na fazenda Recreio, em Cachoeira do Arari, no ano de 1976. Depois, em 1977, os trabalhos passaram a ser desenvolvidos na fazenda Curralinho, em Ponta de Pedras, próximo à primeira.

Neste trabalho, são apresentados alguns resultados relevantes obtidos nos primeiros 4 anos de pesquisas, que podem não ser ainda definitivos, bem como são fornecidas algumas informações práticas relacionadas à utilização e manejo mais racional das pastagens de um modo geral.

RESULTADOS DE PESQUISA

São enumerados a seguir alguns resultados já obtidos pela pesquisa na ilha de Marajó, em regiões distintas (Ponta de Pedras, Cachoeira do Arari e Salvaterra), de acordo com as linhas relacionadas.

Introdução e avaliação de forrageiras

Foram realizados estudos com 20 e 15 espécies e/ou variedades, respectivamente, de gramíneas e leguminosas forrageiras introduzidas na fazenda Recreio no Município de Cachoeira do Arari. Com relação a diversas características, como vigor da planta, resistência à seca, pragas e doenças, floração e sementação, persistência, produção de matéria seca, etc., o melhor desempenho, dentre as gramíneas, foi das espécies: Pasto Negro (**Paspalum plicatulum**), Quicuo da Amazônia (**Brachiaria humidicola**) e **Brachiaria dictyoneura**; dentre as leguminosas, destacaram-se a Puerária (**Pueraria phaseoloides**) e Stylo (**Stylosanthes guianensis** cvs. Cook e IRI 1022).

Com relação às gramíneas, observa-se que o Pasto Negro, apesar de promissor, tem a característica de deixar espaços entre as touceiras, permitindo um rebrote intenso da pastagem nativa e de invasoras, além de secar quase que totalmente quando o período seco é prolongado. Por outro lado, a **Brachiaria dictyoneura**, com o passar do tempo, perde o vigor e cai bastante a sua produção. Não existem ainda informações do comportamento destas espécies sob pastejo na ilha de Marajó. O Quicuo da Amazônia é a gramínea forrageira que tem se apresentado como a mais promissora para a formação de pastagens na ilha e, em alguns casos, mesmo sem o uso de fertilizantes, apresenta bom desempenho. Estudos mais recentes apontam o **Andropogon gyanus** como bastante promissor para formação de pastagens nas áreas mais altas. Contudo, não existem ainda informações na região sobre o seu comportamento sob pastejo.

Quanto às leguminosas apesar da Puerária, Stylo cv. Cook e IRI-1022 apresentarem bom potencial para a região, os sintomas de deficiências nutricionais, surgidos durante a fase experimental, indicam que outros estudos mais específicos devem ser desenvolvidos para elucidação do problema. Outros fatores que limitam a introdução com sucesso de leguminosas no Marajó são a elevada umidade dos solos durante o período chuvoso e os ataques de doenças, principalmente a Antracnose (**Colletotrichum gloeosporioides**) nos *Stylosanthes*.

Estudos realizados pela EMBRAPA/CPATU em Salvaterra indicam as forrageiras Ratan Grass (**Digitaria horizontalis**) e Puerária co-

mo promissoras para serem utilizadas em áreas de campos baixos. Para as áreas de mangue o melhor comportamento foi obtido pela Canarana Erecta Lisa (**Echinochloa pyramidalis**), Canaranas de Paramaribo e de Pico (**Echinochloa polystachya**) e Canarana Branca (**Panicum chloroticum**).

Consortiação de gramíneas e leguminosas forrageiras

Os problemas citados no item anterior têm interferido na persistência dos consórcios, provocando, após algum tempo, o desaparecimento das leguminosas.

Nos ensaios realizados os consórcios que mais persistiram foram Quicuio da Amazônia e Puerária e Quicuio da Amazônia e Stylo cv. Cook. Dada a agressividade desta gramínea se aconselha o estabelecimento de consórcios em faixas, desde que resolvidos ou minimizados os problemas nutricionais das leguminosas. Em virtude disto a pesquisa através da EMBRAPA/CPATU vem introduzindo leguminosas selecionadas pelo CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical), consideradas promissoras para solos ácidos e de baixa fertilidade. Após mais de 1 ano de estudos a leguminosa **Desmodium ovalifolium** vem apresentando desempenho satisfatório em consórcio com o Quicuio da Amazônia e com o Pasto Negro, todavia parece não resistir a secas muito prolongadas e, também, não há ainda informações locais do comportamento desta espécie sob pastejo, haja vista a sua introdução recente.

Adubação de forrageiras

Foram realizados nas fazendas Recreio e Curralinho ensaios de fertilização. Utilizou-se a técnica do elemento faltante visando detectar quais os nutrientes que mais limitam a produção da pastagem nativa e do Quicuio da Amazônia. Procurou-se também observar a resposta destas forrageiras a vários níveis de fósforo. Em todos os ensaios foi introduzido um coquetel de leguminosas (Puerária, Centrosema e Stylosanthes).

Na pastagem nativa, não se observou resposta significativa à adubação, evidenciando a sua alta adaptação às condições de baixa fertilidade dos solos da ilha.

Quando o calcário dolomítico foi retirado da fórmula completa de adubação, no ensaio com Quicuío da Amazônia, observou-se um maior percentual de leguminosas na consorciação, realçando a tolerância das leguminosas tropicais aos solos, geralmente ácidos, de Marajó. A maior produção de forragem foi obtida quando o FTE (Micronutrientes: Ferro, Cobre, Manganês, Zinco, Boro e Molibdênio) foi omitido na formulação, fato atribuído, possivelmente, ao efeito tóxico do manganês do fertilizante, o qual se somou ao já existente no solo. Na fase inicial do ensaio, o Potássio foi o elemento que mais limitou a produção forrageira.

Nos ensaios onde foram utilizados vários níveis de Fósforo, os resultados também evidenciaram a inviabilidade de serem obtidos aumentos substanciais na produção da pastagem nativa através de fertilizantes fosfatados.

A ausência de pastejo promoveu um considerável aumento na percentagem de leguminosas nativas, destacando-se **Cassia diphylla** e **Desmodium barbatum**. Este mesmo efeito foi observado no ensaio em que foi utilizado o Quicuío da Amazônia, onde o percentual de leguminosas introduzidas sofreu influência marcante da adubação fosfatada em relação aos tratamentos sem adubação.

Observou-se que o estabelecimento do Quicuío da Amazônia é mais rápido quando se aplica Nitrogênio e/ou Fósforo em uma quantidade que pode variar de 50 — 75 kg/ha de N e/ou P_2O_5 . Apesar disso a resposta desta gramínea à adubação fosfatada ao longo do período experimental foi considerada baixa, o que evidencia a característica do Quicuío da Amazônia vegetar bem em solos de baixa fertilidade.

Fósforo, leguminosas, Quicuío da Amazônia e manejo no melhoramento de pastagens nativas de “tesos” de Marajó

Na fazenda Curralinho está sendo estudado o efeito de fósforo, leguminosas, Quicuío da Amazônia e manejo, no melhoramento das pastagens nativas. Os tratamentos utilizados são: 1) Pastagem Nativa (Testemunha) com cargas de 0,5 e 1,0 cab./ha; 2) Quicuío da Amazônia com cargas de 1,3 e 2,6 cab./ha; e 3) Pastagem Nativa + Leguminosas + Quicuío da Amazônia + 50 kg de P_2O_5 /ha, com cargas 1,0 e 2,0 cab./ha. As leguminosas utilizadas sob a forma de

coquetel são : Pueraria, Stylo cv. Cook e Centrosema. Após 1 ano de experimentação (agosto/79 a agosto/80) os resultados experimentais evidenciam que :

a) A pastagem nativa pode perfeitamente suportar uma carga em torno de 1 cab/ha que é superior 3 a 4 vezes a comumente usada pelos produtores da região. Os ganhos médios em peso vivo (g/animal/dia) e a produção média por área (g/ha/dia) foram, respectivamente, para a carga de 0,5 cab/ha: 300 e 150 g e para a carga 1,0 cab/ha: 315 e 315 g. Antes da entrada dos animais experimentais, a pastagem ficou vedada durante 18 meses, descanso este que proporcionou um revigoramento das gramíneas e aumentou consideravelmente o percentual de leguminosas nativas, principalmente **Cassia diphyla** e **Desmodium barbatum**, sendo este bastante consumido pelos animais o mesmo não ocorrendo com a Cassia.

b) O Quicuiu da Amazônia apresentou bom desempenho, substituindo totalmente a pastagem nativa, quando plantado após gradagem superficial do solo. Os ganhos médios em peso vivo (g/animal/dia) e a produção média por área (g/ha/dia) foram, respectivamente, 384 e 538 g para a carga de 1,3 cab/ha e, 359 e 932 g para a carga de 2,6cab/ha.

Na metade do período a carga de 1,3 cab/ha foi aumentada para, aproximadamente, 1,4 cab/ha pois havia sobra de forragem. Estes dados evidenciam que esta gramínea é uma boa opção para formação de pastagens nos "tesos" da ilha, podendo suportar sob condições semelhantes uma carga em torno de 2,0 cab/ha sem o uso de quaisquer insumos. Todavia, observou-se nas condições testadas, que em áreas muito úmidas (encharcadas) há uma modificação no hábito de crescimento do Quicuiu da Amazônia apresentando-se mais ereto, amarelecido e sem cobrir o solo completamente como normalmente ocorre.

c) No tratamento que incluiu leguminosas e Quicuiu da Amazônia, com 50 kg de P_2O_5 /ha, na pastagem nativa, estabelecidos em faixas, os ganhos médios em peso vivo (g/animal/dia) e a produção média por área (g/ha/dia) foram, respectivamente, 290 e 290 g para a carga de 1,0 cab/ha e 323 e 614 g para a carga de 2,0 cab/ha. Na metade do período a carga de 2,0 cab/ha foi alterada para 1,9 cab/ha.

Os ganhos na carga de 1,0 cab/ha foram comprometidos pela não persistência das leguminosas. Os animais durante o período consumiram preferencialmente o Quicuiu da Amazônia. Na pastagem em que houve um bom estabelecimento de leguminosas introduzidas o alto consumo verificado quase causou seu desaparecimento durante o período seco. Entretanto, após as primeiras chuvas, as leguminosas se recuperaram, destacando-se a Puerária, que chegou a invadir as faixas de pastagem nativa. Apresentaram melhor desempenho a Puerária e o Stylo. Com uma adubação adequada poderão ser resolvidos os problemas de deficiências nutricionais apresentados pelas mesmas, possibilitando o estabelecimento de consórcios econômica e biologicamente viáveis, utilizando-se a Puerária e o Stylosanthes em faixas com o Quicuiu da Amazônia e a pastagem nativa. Não foi bom o comportamento da Centrosema que não conseguiu estabelecer.

Apesar dos resultados serem ainda preliminares pode-se inferir que: é viável a recria e/ou engorda de novilhos anelados em pastagens nativas e/ou cultivadas de Quicuiu da Amazônia, introduzidas nos "tesos" da ilha de Marajó.

INFORMAÇÕES PRÁTICAS

Consortiação de gramíneas e leguminosas

O nitrogênio é um dos principais elementos que o animal extrai das pastagens. Este elemento é básico na estrutura dos aminoácidos e na síntese de proteína, de vital importância para a produção de carne e leite.

Com o uso continuado das pastagens puras de gramíneas tende a haver um esgotamento deste elemento no solo havendo necessidade de reposição que pode ser feita de duas maneiras: a) pela adubação nitrogenada e b) através de leguminosas.

O alto custo dos fertilizantes nitrogenados torna anti-econômico sua utilização na atividade pecuária. As perdas por volatilização e lixiviação devido à alta solubilidade dos adubos nitrogenados também são fatores limitantes.

As leguminosas constituem a alternativa mais barata para o fornecimento de nitrogênio às pastagens devido sua habilidade de fixar esse elemento da atmosfera e incorporá-lo ao solo, além de se constituir em alimentação rica em proteína para os animais.

A fixação do nitrogênio atmosférico sob a forma de nódulos nas raízes das leguminosas é feita por simbiose através de bactérias (**Rhizobium sp**).

A importância da consorciação de gramíneas e leguminosas tem por finalidade: a) aumentar o valor nutritivo das pastagens; b) manter a fertilidade do solo através da propriedade que têm as leguminosas de fixarem nitrogênio atmosférico e c) aumentar a performance animal e, conseqüentemente, o retorno econômico.

Preparo das sementes de leguminosas

Antes do plantio, as sementes de leguminosas devem ser escarificadas, inoculadas e peletizadas.

A escarificação visa facilitar a germinação das sementes, e pode ser feita por processo mecânico atritando as sementes com pequenas pedras para romper o tegumento e facilitar a penetração de água e ar.

A inoculação visa fornecer o **Rhizobium** específico para uma nodulação mais eficaz das plantas leguminosas. Para tal as seguintes instruções devem ser seguidas :

a) Adquirir o inoculante contendo o **Rhizobium** específico para a espécie a ser estabelecida :

Leguminosas	Inoculante
Puerária	Cowpea
Centrosema	Centrosema
Stylosanthes	Stylo
Leucaena	Leucena

b) Preparar uma mistura homogênea contendo água morna + goma arábica e deixar à temperatura ambiente;

c) Adicionar o inoculante à mistura água + goma arábica (adesivo);

d) Adicionar as sementes à mistura água + goma arábica + inoculante e misturar bem até umedecer todas as sementes;

e) Adicionar fosfato de rocha à mistura água + goma arábica + inoculante + sementes até envolver todas as sementes (Peletização);

f) Tomar por base as seguintes quantidades de cada ingrediente no processo (Tabela 1).

TABELA 1 — Quantidade dos ingredientes necessários para o processo de inoculação e peletização de sementes e leguminosas

Leguminosas	Sementes (kg)	Inoculantes (g)	Adesivos (g)	Hiperfosfato* (kg)
Puerária	10	100	20	4
Centrosema	10	100	20	4
Stylosanthes	10	200	20	4
Leucena	10	50	20	4

* ou similar

Em condições de campo, a fixação do N está sujeita às variações de temperatura, umidade e nutrientes do solo. Na literatura encontra-se valor até de 200 kg de N/ha/ano fixado pelas leguminosas tropicais.

Algumas observações se fazem necessárias no processo: 1) todas as operações devem ser feitas em lugar fresco e sombreado; 2) o plantio deve ser efetuado após as operações de inoculação e peletização, e nas últimas horas da tarde ou sem excesso de insolação.

Manejo de pastagens

No manejo das pastagens deve-se obedecer a dois princípios básicos : Intensidade de pastejo e época adequada ao pastejo.

Intensidade de pastejo

É necessário ter conhecimento da disponibilidade de forragem e ajustar a carga animal de acordo com a disponibilidade. O conhecimento da disponibilidade é geralmente feito tomando-se amostras do material forrageiro disponível na pastagem. Baseado em cálculos de consumo de forragem (matéria seca) pelo animal (em torno de 2,5% do seu peso vivo) pode-se estabelecer a carga recomendável.

Exemplo

1) Estimando-se a disponibilidade de forragem de uma pastagem nativa em 1.500/kg de MS/ha/ano;

2) Se um animal de 200 kg de peso vivo consome, aproximadamente, 2,5% do seu peso vivo por dia, tem-se o seguinte :

$$\frac{2,5}{100} \times 200 \text{ kg} = 5 \text{ kg de MS/dia}$$

3) Para um animal durante um ano :

$$5 \text{ kg de MS/dia} \times 365 \text{ dias} = 1.825 \text{ kg de MS/ano}$$

4) Calcula-se, então, a capacidade de suporte :

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ cab/ha/ano} & \text{———} & 1.825 \text{ kg de MS} \\ x \text{ cab/ha/ano} & \text{———} & 1.500 \text{ kg de MS} \\ x = \frac{1.500}{1.825} & = & 0,8 \text{ cab/ha/ano} \end{array}$$

Obs.: Admitiu-se para efeito de cálculo uma taxa de produção forrageira e um consumo animal constantes durante o ano, o que na realidade não ocorre

Utilização das pastagens

O valor nutritivo e a disponibilidade de forragem variam com a idade da planta e com a época do ano.

Com o aumento da idade da planta há acréscimos na produção de forragem e decréscimo no valor nutritivo. A pastagem deve ser utilizada quando apresentar boa produção de forragem com valor nutritivo satisfatório.

Durante a estação seca a água pode vir a se constituir em fator limitante da produção de forragem, que nesta época costuma apresentar teores de proteína bruta abaixo dos mínimos requeridos pelos animais.

A seguir são enumeradas algumas alternativas para minimizar os problemas de produção de forragem durante a estação seca.

- 1) Utilização de gramínea(s) que apresente(m) maior resistência à seca do que a pastagem nativa;
- 2) Utilização de pastagens consorciadas utilizando leguminosas nativas e/ou introduzidas;
- 3) Utilização de pastagens puras de leguminosas (banco de proteínas);
- 4) Capineiras (Napier ou, de preferência, Napier + leguminosas) e
- 5) Suplementação com uréia + mandioca.

Formação de pastagens cultivadas em áreas de pastagens nativas

Após a escolha do local e da(s) espécie(s) a ser(em) implantada(s), são efetuadas as operações que seguem :

"Tesos"

- a) Derrubada das árvores e arbustos que porventura existam nos campos, deixando algumas árvores para sombreamento.

b) Aração e Gradagem — Dependendo do terreno pode ser leve ou pesada a aração. Deve ser usado um trator de rodas com arado gradeador no fim da estação seca ou no início da estação chuvosa, com plantio imediatamente após esta operação. A profundidade deve ser de 15 a 20 cm.

O tempo para realizar esta operação é de 2,5 horas trator/ha.

No caso do plantio de Quicuio da Amazônia é recomendado, para melhor formação da pastagem, um espaçamento de 0,50 m x 0,50 m.

Campos baixos e mangues

a) Campos Baixos : Pode ser procedido de acordo com o item anterior, tendo o cuidado de mecanizar do meio para o final da estação seca pois com o início das chuvas a operação pode ser prejudicada pelo excesso de água no solo. Não é recomendado o plantio de Quicuio da Amazônia nestas áreas visto que o encharcamento do solo durante o período chuvoso prejudicará bastante o seu desenvolvimento e mesmo porque a maioria destas áreas ficam submersas durante o período das águas.

b) Mangue : Na formação de pastagens de Canarana Erecta Lisa ou de Canarana de Paramaribo em áreas de mangue, faz-se nos meados da estação seca a derrubada normal das árvores e arbustos, encoivarando em seguida este material na forma de leiras ou "camaleões" para serem queimados, se for o caso, quando as condições forem favoráveis. O plantio também é normal, bastante favorecido pelas condições do terreno que ajuda o enterrio das mudas. Para facilitar o plantio deve-se implantar, próximo da área a ser plantada, uma sementeira com quantidade suficiente do material a ser propagado. Esta providência aumentará o rendimento da operação.

Métodos de plantio de leguminosas em pastagens nativas

Vários métodos já foram testados e os que proporcionaram maior índice de germinação e melhor estabelecimento de leguminosas em pastagem nativa "tesos" principalmente e campos baixos foram :

- a) plantio a lanço e gradagem superficial e
- b) gradagem superficial em faixas e plantio a lanço.

Uso de fogo em pastagens nativas

O uso de fogo é generalizado nas áreas de pastagens nativas, sendo o instrumento de manejo mais utilizado nessas áreas. Várias justificativas podem ser enumeradas para este uso como :

- a) remover pastagens já passadas (velhas);
- b) promover rebrote das pastagens;
- c) controle de invasoras;
- d) como pré-tratamento para semeadura em cobertura (plantio a lanço);
- e) controle de pragas e doenças.

Todavia, o fogo é uma alternativa que deve ser usada na época e frequência adequada, uma vez que o uso abusivo pode contribuir para a degeneração das pastagens, além de causar danos irreversíveis, ao longo do tempo, às propriedades físico-químicas do solo. Portanto é imprescindível que o uso do fogo seja racional e combinado com outros fatores de manejo, como pressão de pastejo e período de descanso.

Adubação de pastagens

Recomenda-se, quando se pensar no uso de fertilizantes em Marajó, realizar, primeiramente, análise do solo. Dependendo das espécies e finalidade da(s) forrageira(s) a ser(em) implantada(s), procede-se a adubação mineral sempre orientada por um técnico. No caso de capineiras, de Capim Elefante por exemplo, justifica-se o uso de fertilizantes, porém deve-se dar ênfase ao uso de adubo orgânico, principalmente esterco de curral, que é desperdiçado na maioria das propriedades.

Com base em resultados de pesquisa realizadas na região não é recomendado o uso de fertilizantes na pastagem nativa, dado o baixo nível de resposta. O Quicuí da Amazônia, apesar de se desenvolver bem em muitas áreas sem o uso de quaisquer fertilizantes, para se obter um melhor e mais rápido estabelecimento da pastagem, recomenda-se uma adubação fosfatada em torno dos 50 kg de P_2O_5 /ha. A aplicação deste adubo deve ser feita por ocasião da implantação da pastagem, ou seja, no início da estação chuvosa, procedida manualmente nas covas ou sulcos.

Exemplo:

Para se adubar 1 hectare de pastagem com 50 kg de P_2O_5 /ha utilizando-se 50% de superfosfato simples (fonte mais solúvel) mais 50% de hiperfosfato (fonte menos solúvel), procede-se da seguinte maneira :

50% superfosfato simples (SS): 25 kg de P_2O_5 /ha

50% hiperfosfato (H): 25 kg de P_2O_5 /ha

- Calcula-se as quantidades dos respectivos adubos em relação a 25 kg de P_2O_5 .
- O superfosfato simples possui 20% de P_2O_5 na sua fórmula.
- O hiperfosfato possui 27% de P_2O_5 na sua fórmula.

1) Para o Superfosfato Simples (SS) :

$$\begin{array}{rcl} 100 \text{ kg de SS} & \text{—————} & 20 \text{ kg } P_2O_5 \\ x \text{ kg de SS} & \text{—————} & 25 \text{ kg } P_2O_5 \\ x = & & 125 \text{ kg de S. Simples com } 25 \text{ kg de } P_2O_5 \end{array}$$

2) Para o Hiperfosfato (H) :

$$\begin{array}{rcl} 100 \text{ kg de H} & \text{—————} & 27 \text{ kg de } P_2O_5 \\ x \text{ kg de H} & \text{—————} & 25 \text{ kg de } P_2O_5 \\ x = & & 93 \text{ kg de hiperfosfato com } 25 \text{ kg de } P_2O_5 \end{array}$$

3) Quantidade total de adubo :

125 kg de superfosfato simples + 93 kg de hiperfosfato, ou seja, 218 kg de adubo.

TABELA 2 — Níveis críticos de alguns nutrientes no solo (0 — 20 cm de profundidade) para pastagens cultivadas

Parâmetro	Níveis de Fertilidade	Classe de Fertilidade	Nível crítico do solo
Fósforo assimilável	< 10 ppm de P 10 — 30 ppm de P > 30 ppm de P	Baixa Média Alta	10 ppm*
Potássio trocável	< 60 ppm de K 60 — 120 ppm de K > 120 ppm de K	Baixa Média Alta	60 ppm
Cálcio + Magnésio	< 2 mE % 2 — 5 mE % > 5 mE %	Baixa Média Alta	2 mE %
Alumínio trocável	< 0,3 mE % 0,3 — 1,0 mE % > 1,0 mE %	Baixa** Média** Alta**	0,3 mE %
Matéria orgânica	< 1,5 % 1,5 — 2,5 % > 2,5 %	Baixa Média Alta	1,5 %
pH (H ₂ O)	< 5,0 5,0 — 5,5 5,6 — 6,0 6,0 — 6,9 > 7,0	Fortemente ácido Ácido Medianamente ácido Pouco ácido Alcalino	5,5

* O nível crítico convencional de 10 ppm parece ser um tanto alto para pastagens. O nível crítico de 5 ppm de P é mais apropriado.

** Acidez nociva.

Principais Adubos Químicos (Fontes)

Principais Fontes de Nitrogênio

Fontes	% N
Sulfato de amônia	20
Cloreto de amônia	24
Nitrato de amônia	33
Uréia	45

Principais Fontes de Potássio

Fontes	% K ₂ O
Cloreto de potássio	60
Sulfato de potássio	50

Principais Fontes de Fósforo

Fontes	% P ₂ O ₅
Mais solúveis	
Superfosfato simples*	20
Superfosfato triplo	45
Menos solúveis	
Hiperfosfato	27
Fosfato de araxá	6
Fosforita	7

* Contém também 12% de enxofre.

Coleta de amostra de solo para análise

As condições de fertilidade do solo influem diretamente na produtividade da pastagem. O conhecimento das condições físicas e químicas do solo torna-se muito importante para um melhor diagnóstico do problema da pastagem e avaliação, de uma maneira mais precisa, da necessidade ou não da adubação.

Os procedimentos para coletar o solo para análise são os seguintes :

- 1 — Percorre-se a área em “zig-zag” coletando-se amostras em, principalmente, 5 locais em cada 10 ha. Se houver muita variação no solo e puder ser observada, aumentar o número de amostras;
- 2 — Em cada local, limpar a superfície (retirando paus, pedras, folhas, etc.) sem mexer na terra;
- 3 — Abra cova de 15 cm de diâmetro, utilizando uma draga manual (cavadeira de mola) ou um enxadeco até uma profundidade de 20 cm;
- 4 — Após todas as amostras terem sido retiradas, misture tudo muito bem em um recipiente, de preferência de plástico. Retirar 1/2 kg da mistura (esta é a amostra que deve ser mandada para análise);
- 5 — Colocar a amostra em um saco plástico com uma etiqueta de identificação contendo : a) Nome do proprietário e da fazenda; b) Município; c) Profundidade que foi retirada a amostra; d) Histórico (se é pastagem, idade, capim predominante, condições da pastagem, e) outros que achar importantes;
- 6 — Remeter a amostra para um local idôneo onde possa ser feita a análise

Observações : Não se devem retirar amostras em áreas próximo a cochos de mineralização, troncos caídos, dejetos de animais ou utilizadas pelo gado para dormir (“malhador”), etc.

Mineralização

É um dos graves e básicos problemas do nosso rebanho que pode ser corrigido através da suplementação mineral. Esta deve ser bem orientada às necessidades dos animais para se evitar des-

perdício causando prejuízo aos produtores. A mistura mineral deve conter apenas os elementos cuja deficiência está comprovada na região. Os elementos mais importantes que se devem levar em consideração para formulação de uma mistura mineral na nossa região são : fósforo, sódio, cloro, iodo, cobre e cobalto.

Algumas fórmulas são indicadas abaixo e podem ser formuladas na própria fazenda :

Fórmula I — Dividir o cocho ao meio

1.ª Metade

2.ª Metade

Sal Comum + Cobre + Cobalto	Fósforo + Sal Comum
--------------------------------	------------------------

Para a 1.ª metade misturar :

Sal comum iodado	100 kg
Sulfato de cobre	120 g
Sulfato de cobalto	100 g

Para a 2.ª metade misturar :

Sal comum iodado	20 kg
Farinha de ossos	30 kg

Fórmula II — Cocho sem divisão

Farinha de ossos	50 kg
Sal comum iodado	50 kg
Sulfa de cobre	0,120 kg
Sulfato de cobalto	0,100 kg

Sal comum + Fósforo + Cobalto + Cobre

Observações : Na formulação feita na própria fazenda deve-se ter bastante cuidado para a mistura ficar bem homogênea, sem torrões, para se evitar intoxicações pelos elementos menores, (cobalto, cobre, etc.). A farinha de osso utilizada deve ser autoclavada.

AGRADECIMENTOS

Aos Eng.^{os} Agr.^{os} Jonas Bastos da Veiga e Raimundo Nonato Guimarães Teixeira; aos Técnicos Agrícolas Adalberto Pinheiro Nery, José Carlos Dias e Ivanildo José Batista Lobo; acadêmicos de agronomia, Adailton Tomaz da Silva e William de Souza; e aos fazendeiros Dr. Benedito Castro Frade e Dr. Agostinho Monteiro.

MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F. & SERRÃO, E.A.S.
Melhoramento e manejo de pastagens na ilha de Marajó; resultados e informações práticas. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 25p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 6).

ABSTRACT : It is discussed the results of approximately 4 years of research with cultivated and native pastures in the "tesos" (higher parts of the low — lying areas) of the island of Marajó, carried out on the PROPASTO'S experimental field in Cachoeira do Arari and Ponta de Pedras. The results include: a) introduction and evaluation of forage species; b) grass-and-legume mixtures; c) pasture fertilization; d) pasture management. The Quicuí-da-Amazônia grass (**Brachiara humidicola**) shows a very high potential to the formation of pastures on the "tesos", replacing completely or partially the native herbaceous vegetation. It is also discussed the possibility of finishing animals on native or cultivated pastures in the island. Finally, some practical recommendations are given to the beef cattle ranchers of the island.

REFERÊNCIAS

- CAMARÃO, A.P.; AZEVEDO, G.P.C.; DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de São João do Araguaia**; resultados e informações práticas. Belém, EMBRA-CPATU, 1980. 20p.
- DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. **Recuperação, melhoramento e manejo de pastagens na região de Paragominas**; Informações práticas. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1981. (Trabalho apresentado no Treinamento sobre Pastagens e Forrageiras, Belém, 1980) no prelo.
- EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL, Brasília-DF. **Manual técnico de gado de corte — bovinos e bubalinos: Pará, Amapá e Roraima**. Brasília, 1979.
- ENCONTRO DE ATUALIZAÇÃO EM PASTAGENS, Nova Odessa, 1974. São Paulo, Nestlé — A.N.P.L., 1977. 172p.
- MARAJÓ. Um estudo para o seu desenvolvimento. Washington, D.C., OEA, 1974. 124p.
- MARQUES, J.R.F. & TEIXEIRA NETO, J.F. *Andropogon gayanus*, **Kunth: graminea forrageira com potencial para ilha de Marajó**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 15).
- _____. _____. **Avaliações preliminares sobre a leguminosa forrageira Desmodium ovalifolium na Ilha de Marajó, Pará**. Belém. EMBRAPA-CPATU, 1980. 3p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 32).
- MARQUES, J.R.F.; TEIXEIRA NETO, J.F.; DIAS FILHO, M.B. & SERRÃO, E.A.S. Adaptação de gramíneas forrageiras na Ilha de Marajó, Pará, In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17, Fortaleza, 1980. **Anais**. Fortaleza, 1980. p. 412-3.
- SALIMOS, E.P. **Informações sobre forrageiras de campos baixos e mangue**. (Comunicação pessoal).
- SERRÃO, E.A.S.; TEIXEIRA NETO, J.F.; MARQUES, J.R.F. & DUTRA, S. Fertilizantes no rendimento de Quicuí da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) com leguminosas na Ilha de Marajó, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17, Fortaleza, 1980. **Anais**. Fortaleza, 1980.
- SMITH, E.L. O papel do manejo de pastagens nativas no Brasil, s.n.t. (Trabalho apresentado na 11.ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Fortaleza, 1974).
- TEIXEIRA NETO, J.F.; MARQUES, J.R.F.; DIAS FILHO, M.B.; DUTRA, S. & SERRÃO, E.A.S. Níveis de fósforo no rendimento de Quicuí da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) com leguminosas na Ilha de Marajó, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17, Fortaleza, 1980. **Anais**. Fortaleza, 1980. p. 382-3.

- ; —————; & SERRÃO, E.A.S. Produtividade de pastagens cultivadas e nativas durante o período seco na Ilha de Marajó, Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17, Fortaleza, 1980. **Anais** Fortaleza, 1980. p. 408-9.
- ; VEIGA, J.B.; AZEVEDO, G.P.C. de & CAMARÃO, A.P. Produção de gramíneas e leguminosas forrageiras no Estado do Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. **Anais**. Belém, 1978. p. 377-8.
- TEIXEIRA, R.N.G.; TEIXEIRA NETO, J.F.; VEIGA, J.B. & CAMARÃO, A.P. **Con-sorciação de gramíneas e leguminosas no Estado do Pará**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. **Anais**. Belém, 1978. p. 375-6.



FALANGOLA
OFFSET
Belém Pará